LETTERA SECONDA DI G. C. DEL-BUE OPERATORE NEL LABORATORIO...

G. C. Del Bue, Pietro Peretti



6



LETTERA SECONDA

DI G. C. DEL-BUE

OPERATORE NEL LABORATORIO CHIMICO-FARMACEUTICO DELLA SPEZIARIA LANGHI

DIRETTA

AL SIG. PIETRO PERETTI

PROFESSORE DI FARMACIA IN QUESTA UNIVERSITÀ.



EGREGIO SIG. PROFESSORE.

Ad un abile Chimico quale siete voi, ben volentieri indirizzo una seconda mia lettera, E come usare il silenzio? Alla mercè della prima mia io mi adoperai a fare disamina de' vostri pensamenti intorno la composizione delle sostanza cristallizzata, che avete ottenuto preparando dell' Osmazoma; non che della vostra opinione sui carbonati di potassa, e sopra l' essenza chimica della Rabarbarina del Sig. Pfaff. Voi però vi siete avvisato di estimar fievoli le mie osservazioni; e quindi mi avete indiritta una lettera di risposta, alla quale con tutta pacatezza d' animo soggiungo quanto sono per dirvi; mettendo in non cale ogni pugna di parole.

Voi date cominciamento alla vostra difesa dal negarmi, che il sopralattato di Soda sia suscettibile di prendere una forme regolare, a simmetrica, e vi fate forte con due passi, uno del Sig. Thomson, e l'altro del Signor Thenard, i quali tutt'altro dicono, che quello avete immaginato. Ecco quello del primo. „ *Le lactate de potasse est sous forme d'une masse gommeuse trasparente d' un jaune leger, qui se durcit difficilement. Les caractères du lactate de Soude sont à peu près les mêmes* „. Egregio Sig. Professore, *lactate* in buon italiano vuol dire *lattato*, e non *sopralattato*. Io ho detto di aver ottenuto il sopralattato di sode cristallizzato, e non il lattato. Anzi ora vi posso dire, che avendo in questi giorni ripetute alcune sperienze per accertarmi di questo fatto ho conosciuto che non solo il sopralattato di soda è cristallizzabile, ma si anche quello di potassa, però con qualche difficoltà. E se voi pure volete otte-

nere il primo, ossia il sopralattato di soda, dovete por mente che lo svaporamento del suo solvente si faccia lentissimamente in una stufa: tanto meno l'acido sarà in eccesso, tanto più il sale sciolto vi si convertirà con sollecitudine in piccoli solidi regolari. Io ho tentato di determinare, mercè un buon microscopio, la forma di cristallizzazione di questo sopralattato, ma essendo i maggiori cristalli di esso tutti ricoperti di altri minutissimi cristalli non ho potuto farlo in un modo soddisfacente; però mi è sembrato che i più grossi affettassero la figura dell'ottaedro regolare, ed i piccoli quella del cubo. I sopralattati poi di Soda e di Potassa non sono i soli soprasali che meglio de' sali neutri possono cristallizzare. Chi non sa, che il sopratartrato di Potassa (cremor di tartaro) si cristallizza molto più facilmente del tartrato neutro (tartaro solubile). Ma sentiamo il Sig. Thenard. Il passo che voi riportate di questo celebre Chimico, il quale chiaramente, secondo voi, si oppone al risultato delle mie sperienze, è il seguente. „ *Il forme (l'acide lactique) des sels deliquescens avec la potasse, la soude, l'ammoniaque, la barite, la chaux, la magnesie, l'alumine, l'oxide de plomb.* „ Il dire dunque che i sali, i quali sono formati dall'acido lattico con varie basi, sono deliquescenti, per voi è lo stesso che dire, essere i medesimi non cristallizzabili. Un sale può essere deliquescentissimo e cristallizzabile, ed un esempio voi l'avete nel sottocarbonato di potassa, il quale anche voi avete ottenuto cristallizzato, e che non riflettendo avere il medesimo tale proprietà, da molto tempo ben nota ad un gran numero di Chimici, l'avete creduto un nuovo sale avente più acido carbonico del sottocarbonato e meno del bicarbonato. Non solo i sali deliquescenti possono essere cristallizzabili, ma sono tali anche alcuni lattati, e per accertarvi di ciò non è necessario che abbiate ricorso

alla lettura di molte opere, basta che voi leggiate quella del Sig. Thomson da cui avete estratto il sopraripportato passo, e troverete che i lattati di ammoniaca, di magnesia, e di piombo sono suscettibili di cristallizzare. Che se ciò a voi non bastasse, leggete quello è stato inserito da Schéele nell' opera periodica „ *Nova acta Regiae societatis scientiarum Upsalensis* „ sopra l' acido lattico, e conoscerete che anche questo immortale Chimico, il cui nome non può essere rammentato da chi ha qualche notizia dei progressi della Chimica senza la più grande ammirazione e compiacenza, non ha creduto incristallizzabili tutt' i lattati.

Io vi ho detto nella prima mia lettera che se la sostanza cristallizzata, la quale avete ottenuto a caso preparando dell'Osmazoma, fosse stata un composto di acido lattico e di fosfato di calce, come voi credete, la sua soluzione doveva colla potassa, colla soda, e coll' ammoniaca formare un precipitato di fosfato di calce, e non essendosi formato non poteva la sua composizione essere quella che avete annunciato. Dicendo questo ho creduto di non dir male; ma voi mi dite nella vostra risposta, *che se avessi conosciuto la formazione dei sali doppj non sarei tanto meravigliato nel sentire che versando dell' ammoniaca, della soda, e della potassa nella soluzione dei cristalli in questione, non si osservi la precipitazione del fosfato di calce* (1). Ora non voglio dire se voi dite o no il vero riguardo al non conoscer io la formazione dei sali doppj; però fra poco vi avvedrete, se io sia quello che trovasi in questa veramente stupenda ignoranza. Alla mia domanda cosa sieno i sali doppj, voi rispondete immediatamente ch' essi sono corpi composti di due sali. Benissimo; però voi ammetteta l'e-

(1) *La vostra risposta* 4.

sistenza di sali doppj formati di due acidi e di due basi; giacchè versando uno de' tre alcali soprannominati nella soluzione della vostra sostanza cristallizzata, che credete composta di acido lattico e di fosfato di calce, si avrebbe nel liquido acido lattico ed acido fosforico, calce ed uno dei tre alcali; ma tal sorta di sali doppj non è stata da alcuno sin' ora conosciuta, anzi vi dirò che sono rarissimi quelli, i quali hanno due acidi ed una base, e che gli altri i quali si possono ottenere, tutti si compongono con un acido, e due basi. E perchè possiate prestar credenza a ciò che vi espongo, ecco quello dice il Sig. Thenard dei sali doppj „ *Plusieurs sels, loin de se décomposer, ont la propriété de s' unir, et de rendre leurs élémens plus stables; mais il paroît, en général, qu'il n'y a que quelques-uns des sels appertenant au même genre qui possèdent cette proprieté, et que même ils ne s' unissent que deux à deux: en effet, on ne connaît point encore de combinaison entre trois sels, et l'on en connaît à peine entre deux acides et la même base* (1) „. E rapporto a ciò che riguarda la formazione dei generi dei sali, udite lo stesso Sig. Thenard „ .... *tous les groupes auxquels on donne ordinairement le nom de genres, et qui résultent de la combinaison du même acide avec les differens oxides* (2) „. Anche il Sig. Berzelius conferma tutto ciò che il detto Chimico ci dice sopra i sali doppj. Udite come il medesimo parla riguardo ai sali doppj formati di due acidi e di una base „ *Cette espèce de combinaison (d'atomes composés du second ordre, ou l'élément electro-positif est commun, par exemple, dans*

(1) *Thenard. Traité de Chimie élémentaire, théorique et pratique. Cinquième edition. T. III.* 74.
(2) *Thenard. T. III.* 13.

les combinaisons de deux sels de même base avec des acides différents) est assez rare (1) „. Ma credete voi che, supposto che si formasse un sal doppio versando un alcali liquido in una soluzione della vostra sostanza cristallizzata, fosse impossibile che alcun precipitato si formasse? Io non voglio manifestarvi su ciò la mia opinione bastandomi di riportarvi alcune parole del Sig. Thenard, le quali sembranmi adatte all'uopo „ *Les sels doubles sont généralement moins solubles que celui de leur sels constituans qui l'est le plus; souvent même ils sont moins solubles que celui qui l'est moins. C'est pourquoi, quand on mêle des dissolutions concentrées de deux sels qui peuvent s'unir, il en résulte presque toujours un précipité cristallin de sel double: telles sont les dissolutions de sulfate d'ammoniaque et de sulfate d'alumine* (2) „.

Voi forse direte che se non sono conosciuti dai chimici sali doppj formati di due acidi e di due basi, questo deve ascriversi al poco conto che i medesimi hanno fatto delle vostre scoperte e teorie, ma che per altro si possono ottenere. Perchè non rimanga dubbio sulla erronea vostra opinione in rapporto ai prefati sali doppj, io mi credo in dovere d'esporre il risultato di alcune sperienze, le quali ho fatto per tale motivo. Nella prima mia lettera vi ho fatto conoscere che trattato del fosfato di calce con dell'acido lattico, e poi feltrato il liquido, questo colla svaporazione mi ha presentato una specie di crosta salina. In allora non vi ho detto di quali sostanze fosse composta tale crosta, che voi senze far ricorso

(1) *Berzelius. Essai sur la Théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'electricite.* 38. e 39.

(2) *Thenard T. III.* 74.

ad alcuna sperienza avete creduto fosse un composto di acido lattico, e di fosfato di calce; ora però vi dico che avendo preparato l'acido lattico col processo di Schéele, perchè pel mio oggetto non erami necessario averlo più puro, la detta crosta doveva essere in gran parte formata di muriato di potassa, sale trovato dal Signor Bouillon-Lagrange nell'acido lattico di Schéele, oltre di un poco di ferro. Questa crosta poi non si è ottenuta sotto forma di cristalli non per i motivi da voi addotti, ma per ben tutt'altro; giacchè sebbene, Egregio Signor Professore, l'alcool 36 ? sia buonissimo, pure non è certamente privo del tutto di acqua. Ma non perdiamo di vista ciò che più deveci interessare.

Avendo adunque preparato dell'acido lattico purissimo coll'ingegnoso processo del Sig. Berzelius, ne ho unito una porzione con del fosfato di calce ridotto in fina polvere, e la miscela lasciata esposta per più giorni all'azione di una temperatura molto più grande di quella atmosferica, l'ho in seguito passata per feltro; il liquido passato e trattato con opportuni reattivi non ha dato alcun indizio della presenza del fosfato di calce, per cui non solo è impossibile ottenere un sal doppio formato di acido lattico, di acido fosforico, di calce, e di un alcali, ma sippure sembra più che probabile non poter l'acido lattico esercitar alcun'azione solvente sopra il fosfato di calce puro.

Ora eccoci alla prova che voi chiamate *diretta* colla quale credete d'innalzare senza timore lo stendardo della vittoria. Perchè non nasca confusione di lingue permettetemi che in poche parole vi rammenti quello voi ed io abbiamo pubblicato intorno alla natura della sostanza cristallizzata che avete ottenuto preparando dell'Osmazoma col metodo del Sig. Thenard. Voi avete scritto ai Signori Redattori del Giornale di Farmacia di Parigi, che

la detta sostanza altro non è che *acido lattico che tiene in soluzione il fosfato di calce, e che questa combinazione è capace di cristallizzare* (1): io poi ho scritto a voi che la medesima *è probabilmente un sopralattato la cui base può benissimo essere la soda*, e di più, che somministrando la sua soluzione dei precipitati con più sali terrei e metallici, *può essere imbrattata di qualche sostanza animale* (2). Dopo ciò vediamo quanto sia apprezzabile la vostra *prova diretta*, e per farlo nel miglior modo sarà bene esporla colle vostre stesse parole ,, *i cristalli rinvenuti nell' Osmazoma esposti al fuoco si rigonfiano, si fondono, e sviluppano sul principio un odore di carne arrostita, e quindi di ammoniaca: lasciano dopo ciò un residuo bianco-grigiastro, il quale non altera la carta tinta di curcuma, nè quella di tornasole, locche esclude la presenza della soda e dell' acido fosforico, se mai alcuni opinassero essere un soprafosfato. Si scioglie senza effervescenza negli acidi idroclorico e nitrico, e versando in queste soluzioni dell'acqua di calce, si vede precipitare il fosfato di calce* (3).

Prima d' inoltrarci in discussioni serie ditemi, Egregio Sig. Professore, essendo la sostanza di cui si tratta formata come voi dite di acido lattico e di fosfato di calce, perchè abbruciandosi somministra un odore di carne arrostita e di ammoniaca? Io non so immaginare qual possa essere la vostra risposta, però credo di non ingannarmi pensando, che voi attribuirete lo sviluppo di tale odore alla decomposizione dell' acido lattico; ben sa-

(1) *La vostra lettera ai Sigg. Redattori del Giornale di Farmacia di Parigi*. 1.
(2) *Prima mia lettera*. 6. 7.
(3) *La vostra Risposta*. 4.

pendo, che non ignorate essere il fosfato di calce inalterabile al fuoco. Ma, Egregio Sig. Professore, può l'acido lattico decomponendosi somministrare dell'ammoniaca, ed un odor di carne arrostita? Per verità e me sembra di nò; giacchè uno dei componenti l'ammoniaca è l'azoto, e questo non trovasi fra quelli dell'acido lattico. Ma voi direte, io ho letto nel celebre Dizionario di Macquer, che l'acido lattico somministra colla distillazione, oltre varie sostanze, anche uno *spirito*: Dunque conchiudete ch'io erro. Benissimo; seguitemi intanto, e poi farete quelle conclusioni, che più torneravvi a grado.

Per ora ometto d'indagare l'origine dell'odor di carne arrostita, il quale d'ora innanzi chiamerò coi chimici *odor di materia animale abbruciata*, per lasciare ai cuochi i loro termini d'arte; e voglio presentemente provarvi che l'acido lattico non contiene alcun atomo di azoto. Perchè siate più convinto della verità non farò che riportarvi quello hanno detto sopra di ciò molti dotti chimici. Udite in primo luogo il celebre Sig. Fourcroy, il quale dice „ *je ne puis pas davantage prendre un parti relativement à sa nature animale* (egli parla dell'acido lattico) *puisqu' aucune expérience n'y a montré encore la présence de l'azote* (1) „. I Sigg. Bouillon-Lagrange, e Vauquelin hanno trovato, che l'acido lattico del Sig. Scheele conteneva dell'azoto, però essi hanno attribuito la di lui presenza ad una materia animale unita all'acido, che loro credevano l'acetico. Per questa sostanza l'acido lattico preparato col processo del suo scopritore forma un precipitato col cloro, colla tintura di noci di galla, e colle dissoluzioni metalliche. Quest'acido quando è puro non somministra, allorchè è sotto-

(1) *Ann. de Chimie T. L.* 274.

posto all'azione del fuoco, altro, come dice il Sig. Thenard, che i prodotti degli acidi vegetabili (1).

Il Sig. Thomson ci ha enumerate tutte le sostanze le quali si ottengono colla distillazione dell'acido lattico, però fra esse niuna trovasi che sia azotata, e perchè ne siate convinto voglio indicarvele colle stesse parole del detto chimico. „ *Æ la distillation il donne* (*l'acide lactique*) *de l'huile empyreumatique, de l'eau, de l'acide acetique, de l'acide carbonique, et du gas hydrogene* „ (2). Ma ciò non basta: voi forse avrete letto che il Sig Braconnot molti anni addietro ha scoperto un acido particolare facendo spontaneamente fermentare molte sostanze vegetabili, il quale nominò *acido nanceico* da Nancy, Città in cui fece tale scoperta, che poi fu chiamato dal Sig. Thomson *acido zumico*. Quest'acido è stato trovato dai Chimici identico coll'acido lattico, e questo ci vien fatto conoscere dal Sig. Riffault colle seguenti parole „ *mais il annonça* (*M. Thomson*) *qu'il supçonnaît que cet acide* (*zumique*) *supposé nouveau, n'était autre que l'acide lactique à l'état de pureté. M. Thomson* (continua) *observe que son opinion à ce sujet a été depuis confirmée par M. Vogel, qui, ayant comparé les deux acides, a trouvé leurs caractéres parfaitement identiques* (3) „. Anche l'opinione del Signor Thenard sopra la natura dell'acido nanceico è conforme a quella del Sig. Thomson. Ora udite ciò che dice il Sig. Braconnot sulla composizione di tale acido „ *soumis* (*l'acide nanceique*) *à la distillation, il s'est decomposé à la maniere des autres acides fixes des végétaux*

(1) *Thenard T. IV. Art. Acide Lactique*.
(2) *Thomson. Système de Chimie. T. II.* 211.
(3) *Riffault. Supplement à la traduction française de la cinquieme édition du Système de Chimie par Th. Thomson, Art. Acide lactique*.

c'est-à-dire, *a fourni du charbon et de l'acide acétique sans aucun indice de la présence de l'azote* (1) „. Il Sig. Thomson pure dice press'a poco lo stesso, ed ecco come si esprime „ *A la distillation* (*l'acide zumique*) *il fournit du charbon et de l'acide acétique sans aucun indice de la présence de l'azote* (2) „. Il Signor Thenard poi „ *soumis* (*l'acide nancéique*) *à la distillation*, *il se décompose complètement*, *et donne tous les produits qui proviennent des matieres végétales non azotées* (3). „

L'acido lattico esposto all'azione del fuoco non solo non isviluppa odor di ammoniaca, ma neppure quello di materia animale abbruciata, sibbene ne fa sentir uno, che io non voglio dirvi, volendo che ciò il faccia lo stesso Sig. Thomson, il quale così scrive: „ *Cet acide* (*lactique*) *chauffé il entre en ébullition en répandant une odeur aigre* (4) „. Questo odore è quello stesso, che il Sig. Milliar assegna all'acido lattico quando viene riscaldato (5).

Ora voi vorrete sapere come un sopralattato possa sviluppare odor di materia animale abbruciata, e di ammoniaca; allorchè venga sottoposto all'azione del fuoco. Egregio Sig. Professore, un semplice sopralattato non può certamente, per ciò che sin'ora vi ho detto, nel momento che viene decomposto dal calore, somministrare ammoniaca, nè odor di materia animale abbruciata; però quella vostra sostanza cristallizzata, che vi ho fatto conoscere essere un sopralattato, vi ha presentati tali risul-

(1) *Ann. de Chimie T. LXXXVI.* 86.
(2) *Thomson. Système de Chimie. T. II.* 213.
(3) *Thenard. T. III.* 705.
(4) *Thomson. Systeme de Chimie. T. II.* 211
(5) *Milliar. Élemens de Chimie pratique appliquée aux arts et aux manufactures*, 132.

tamenti, perchè, come già vi ho fatto riflettere nella prima mia lettera, essa era imbrattata di una materia animale. E siccome voi avete ottenuta la sostanza, di cui ora tiensi discorso, preparando dell'Osmazoma; così di presente vi dico che detta materia animale non era probabilmente altra cosa che Osmazoma. Questo si, riscaldato, dà i prodotti, che avete ottenuti trattando al fuoco la vostra sostanza cristallizzata; e per verità sembra che voi per indicarli bene abbiate tradotto due passi dei Signori Vauquelin e Thomson, con cui i medesimi fan conoscere come si comporta l'Osmazoma esposto all'azione del fuoco; eccoli „ *Une portion* (e questo è quello del Sig. Vauquelin) *de cette matière* (*Osmazome*) *chouffée dans un creuset de platine s'est considerablement boursoufflée, a répandu des vapeurs qui avaient l'odeur de matière animale brûlée* (1). „ *Lorsqu'* (è il Sig. Thomson che parla) *elle* (*l'Osmazome*) *est exposée à la chaleur se fond, et se boursouffle. Elle est décomposée, et donne du sous-carbonate d'ammoniaque* (2) „.

Ma che giova che io mi affatichi per provarvi esistere nella vostra sostanza cristallizzata dell'Osmazoma se voi stesso da molto tempo ne avete dubitato (Vedi Giornale Arcadico, mese di Maggio, ann. 1824.); e solo nel 1826 avete fatto conoscere di attribuire alla decomposizione dell'acido libero esistente nella detta sostanza lo sviluppo dell'odor di materia animale abbruciata e dell'ammoniaca: ed ecco come vi esprimete su ciò nel Giornale di Farmacia di Parigi ann. 1826, mese di Maggio, pag 275. „ *D'après toutes ces propriétés, j'etais disposé à croire que ce pouvait être de l'acide oxalique; mais ayant soumis ces cristaux à l'action du feu; j'ai reconnu qu'ou-*

(1) *Ann. de Chimie. T. LXXXI.* 58.
(2) *Thomson, Systeme de Chimie. T. IV.* 470.

tre l' odeur agréable de viande rôtie, ils dunnnient pour produit de l' eau, et du carbonate d' ammoniaque pyro-huileux. „ Voi forse mi direte, come può l'Osmazoma lasciare per residuo, essendo sottoposto all' azione del calore, una materia bianco-grigiastra che si scioglie senza effervescenza negli acidi idro-clorico e nitrico; mentre il Sig. Thenard dice, che ciò, che rimane dopo di aver decomposto al fuoco dell' Osmazoma è un carbone voluminoso? Sebbene questa riflessione sembra in apparenza giusta, però se vi rammenterete di ciò che avete inserito nel Giornale Arcadico nel mese di Maggio 1824, vedrete che la medesima manca di base; giacchè ivi voi dite (pag. 149 n 150) che la vostra sostanza cristallizzata, solo quando è *leggermente* riscaldata si converte in una materia bianco-grigiastra, ciò che prova non essersi decomposta, ma quando è sottoposta in una storta all'azione continuata del calore allora lascia per residuo del carbone. Dopo ciò voi vedete che la vostra *prova diretta* in vece di contradire le mie induzioni anzi vieppiù le conferma e da loro il miglior carattere di verità incontrastabili. E se aveste osservato delle tracce di fosfato di calce indagando la natura della detta vostra sostanza, non dovreste farne le meraviglie, mentre il Sig. Thenard dice „ *Il n'y a aucune matière animale liquide, molle au solide, qui n' en renferme (du phosphate de chaux) plus ou moins* (1) „: però quello che voi avete creduto fosfato di calce non era tale in realtà. Perchè aveste potuto assicurare che lo era, dovevate decomporre perfettamente la vostra sostanza e non riscaldarla *leggermente*. Voi non avete detto nella vostra *prova diretta* di averla solo *leggermente* riscaldata, perchè forse il farlo vi dava qualche impaccio. Se anche la medesima fosse stata composta di acido latuco e di fosfato

(1) *Thenard T. III.* 130.

di calce, come voi pensate, doveva lasciare del carbone, essendo più che *leggermente* riscaldata, per la decomposizione dell'acido lattico, dando questo, come abbiamo veduto, qualora venga in tal modo trattato, gli stessi prodotti degli acidi vegetabili. E non dite di aver ottenuto una materia bianco-grigiastra in vece di una sostanza carbonosa per aver intieramente decomposto, a somiglianza del Sig. Thomson, l'acido lattico, mentre non è difficile dimostrarvi che non l'avete fatto, prendendo le prove da ciò che avete detto su questo particolare e nel Giornale Arcadico, ed in quello di Farmacia di Parigi, e finalmente nella *prova diretta*:

Da quanto sin'ora si è detto credo che voi non avrete alcun dubbio sull'esistenza dell'Osmazoma nella più volte nominata vostra sostanza cristallizzata, però m'immagino che non siate ancora persuaso, che la medesima sia un sopralattato a base alcalina imbrattato di Osmazoma; perchè non avete sentito l'odor dell'acido lattico riscaldandone una porzione, ed il residuo bianco-grigiastro *non ha alterato la carta tinta di curcuma*. Riguardo al non aver sentito l'odore dell'acido lattico, ciò non prova che il medesimo acido non esistesse, e non si decomponesse; ma bensì che l'odor di materia animale abbruciata, tanto sensibile, che ha sviluppato l'Osmazoma decomponendosi, ha superato quello dell'acido. Riguardo poi al non aver il residuo bianco-grigiastro alterata la carta tinta di curcuma non è da stupirne se tal cosa a voi è avvenuta, giacchè onde la carta vi si alterasse era necessario che tale residuo fosse stato più lungamente esposto all'azione del fuoco, e che poi l'avesta trattato coll'acqua ed in essa avesse poi immersa la carta, e, credetemi, se toccherete di piè fermo per secoli e secoli no ammasso non di pochi grani di soda, ma bensì di un millione di libbre, sempre la vostra carta rimarrà inalterata.... Ma

via non voglio essere tanto soffistico, e voglio credere che abbiate operato come si doveva, riguardo all'trattamento del residuo coll' acqua, e non abbiate poi usata la dovuta precisione nello esprimervi. Siccome però tale fatto doveva moltissimo interessarmi per aver opinato che la vostra sostanza cristallizzata conteneva un sopralattato, così io doveva fare delle opportune indagini per conoscerne la verità. Avendo pertanto preparato dell' Osmazoma nal modo che insegna il Sig. Thenard, ho ottenuto in tale circostanza una certa quantità di sostanza cristallizzata analoga alla vostra. Questa sottoposta all' azione del fuoco e lavato il residuo con dell'acqua, e poi immerso nelle lavature della carta di tornasole arrossita con dell'acido acetico allungatissimo, ho osservato che la carta ha riacquistato il suo colore azzurro. Ripetuta per più volte tale sperienza, i risultati sono sempre stati analoghi. Che dire dopo ciò? Che tutto prova, che voi non avete lasciata esposta all' azione del calore la vostra sostanza cristallizzata, finchè si fosse completamente decomposta. E non mi negate quanto vi dico, mentre vi assicuro essere io pronto a provarvelo nel modo, che a voi piacerà, ed innanzi a chicchessia; come pure che il residuo il quale lascia la datta sostanza, quando è stata del tutto decomposta dal fuoco, produce effervescenza in contatto cogli acidi.

Nella prima mia lettera vi ho detto che la base del sopralattato era *probabilmente* la soda; ora poi debbo dirvi che *assolutamente* era quest' alcali quello che trovavasi in combinazione coll' acido lattico, e perchè lo crediate vi esporrò in poche parole come ho scoperto tal cosa. Dopo di aver osservato che l'acqua con cui io aveva lavato il residuo della sopradetta sostanza cristallizzata, lasciato dopo d'esser stata esposta all'azione del calore, ripristinava il color della carta di tornasole, già arros-

sita come vi ho detto, l'ho trattata con varj reattivi, i quali tutti mi hanno indicato la presenza della soda; ed essendo una porzione di essa stata neutralizzata con dell'acido acetico mi ha somministrato colla lenta evaporazione un sale bianco, cristallizzato, inalterabile all'aria, di sapor piccante ed amaretto, in fine un sale avente tutti i caratteri dell'acetato di soda. Qui probabilmente mi direte che se la sostanza della cui natura sinora si è trattato fosse principalmente formata di sopralattato di soda, i suoi cristalli dovrebbero avere la forma dell'ottaedro regolare, giacchè da principio ho detto, che sembra esser tale la forma dei cristalli di sopralattato di soda di maggior volume; però avendo voi trovato che cristallizza diversamente (Vedi Giornale Arcadico, Maggio, 1824, pag. 149) credete, di non poter per questo convenir meco sulla sua composizione. Perchè possiate conoscere in qual conto debba tenersi questa novella obbiezione, vi prego di riflettere che le sole forme *primitive* de' cristalli della stessa natura sono costanti, e che basta il concorso di nuove circostanze per variare in un modo prodigioso le *secondarie*. Pochi ignorano che la calce carbonata può acquistare più di sessanta forme secondarie, le quali tutte si possono portare col sezionarle al romboide ottuso. Ora è tempo di far parola dei carbonati di potassa.

Non posso dar principio a tale lavoro senza prima confessarvi ingenuamente trovarmi non poco imbarazzato nel darvi principio; e come no? Voi ora dite che tre sono i carbonati di potassa, ora uno solo, ed ora finalmente un numero indefinito; per cui è quasi impossibile tenervi dietro. Ma per questo non giote, Egregio Sig. Professore, giacchè camminerò fra le tortuosità del laberinto, in cui mi avete rinchiuso, in modo tale, che presto vi avvedrete esserne io sortito illeso.

Non alcuni, ma tutti i chimici convengono nel credere che quando si unisce dell'acido acetico ad una soluzione di sottocarbonato di potassa finchè non manifestasi effervescenza, il sottocarbonato si decompone rendosi l'alcali all'acido acetico, e l'acido carbonico ad una porzione del sottocarbonato indecomposto portandolo allo stato di Bicarbonato. Che a voi sembra che questa teoria sia complicata ciò non prova certamente che lo sia in realtà, e che la medesima non sia sostenuta da un gran numero di fatti. Può benissimo avvenire che quello noo è inteso da uno il sia poi da molti. Voi dite in seguito che i *comunemente detti sottocarbonati altro non sono se non un miscuglio di carbonato neutro e di potassa libera* (1); e perchè io vi creda, così mi scrivete „ *Se al carbonato neutro di potassa unirete della potassa pura, voi avrete il sottocarbonato dei chimici. Prendete, per esempio, 100 parti di carbonato neutro di potassa, e 40 parti di potassa pura preparata all'alcool; sciogliete l'uno e l'altra nell'acqua distillata, e svaporate il liquido fino a pellicola. Per mezzo del raffreddamento avrete il sottocarbonato di potassa cristallizzato* (2) „. Egregio Sig. Professore, non sapete che il carbonato neutro di potassa, non solo si decompone riscaldando la sua soluzione in un vaso a fuoco nudo, ma basta il calor dell'acqua bollente per fargli perdere, secondo il Sig. Thenard, una parte del suo acido (3); percio qual meraviglia che il vostro siasi cambiato in sottocarbonato dopo d'averne lasciata la di lui soluzione esposta all'azione del fuoco finche avete osservato sulla di lei superficie una pellicola. Voi avreste

(1) *La vostra Risposta*. 4.
(2) *La vostra Risposta*. 5.
(3) *Thenard T. III*. 121.

ottenuto lo stesso risultamento anche impiegandolo non unito alla potassa pura. E non mi dite che questa è una mia immaginazione, e che avete eseguita l'esperienza secondo le regole dell'arte; giacchè vi posso contradire col farvi conoscere che avendo replicatamente fatto svaporare a calor di stufa una buona quantità di soluzione di potassa purissima, in cui aveva sciolti pochi grani di Bicarbonato, ho ottenuto tanta quantità di questo sale ben cristallizzato quanto io ne aveva impiegato, e tutto il sottocarbonato, che si è ottenuto in tale circostanza, tutto si è formato a spese del gas acido carbonico dell' atmosfera.

Ma supposto che la potassa pura unita a del Bicarbonato di potassa si cambiasse in sottocarbonato, credete voi che tal cosa sosterrebbe la vostra opinione? Niente affatto. Non è necessario di essere fornito di molto intendimento per comprendere che in tal caso la potassa pura si convertirebbe in sottocarbonato, non solo a spese dell'acido carbonico, che trovasi in istato di gas nell' atmosfera, ma eziandio di porzione di quello del Bicarbonato, per cui questo dovrebbe esso pure addivenire sottocarbonato. E su ciò basti.

Seguendovi con buon ordine, ora vi terrò discorso sul seguente passo della vostra risposta „ *Il fatto che voi citate in una delle note della vostra lettera, cioè che il Dott. Nimmo di Glascow ha ottenuto un nuovo carbonato di potassa unendo del sottocarbonato di potassa al carbonato di ammoniaca, è favorevole alla mia opinione, cioè che tutti i così detti sottocarbonati altro non siano che miscugli di carbonato neutro, e di potassa; di maniera che io sono persuaso che oltre tutti quelli che si conoscono, molti altri sottocarbonati si possono ottenere, variando le proporzioni delle due*

sostanze (1) „ . Egregio Sig. Professore, i caratteri particolari de' corpi sono le cose che li fan distinguere gli uni dagli altri. Se fosse come voi dite le soluzioni concentrate di sottocarbonato e di carbonato del Dott Nimmo dovrebbero dare dei cristalli analoghi a quelli del Bicarbonato, giacchè il solo carbonato neutro dovrebbe prendere forme regolari e simmetriche; ma il sottocarbonato, il carbonato del Dott. Nimmo, ed il Bicarbonato cristallizzano diversamente: di più, i cristalli del sottocarbonato sono deliquescenti ed hanno un sapore fortemente alcalino, quelli del carbonato del Dott. Nimmo non sono deliquescenti, ed hanno un sapore alcalino meno sensibile di quello del sottocarbonato, quelli poi del Bicarbonato non sono deliquescenti, ed il loro sapore è quasi nullo. Voi dite che unendo dell'acido carbonico a del sottocarbonato di potassa in varie proporzioni si possono ottenere molte specie di sottocarbonati: ma io vi dico che sempre avrete per prodotto del Bicarbonato, e la differenza non sarà che nella quantità, dovendo questa essere proporzionale a quella dell'acido carbonico impiegato. E se voi farete passare anche per poco tempo una corrente di gas acido carbonico attraverso ad una soluzione di sottocarbonato di potassa, e poi concentrerete questa ad un calore di stufa voi otterrete dei cristalli di Bicarbonato, il cui peso sarà perfettamente in giusta proporzione col gas acido carbonico svolto. Se variando le proporzioni del sottocarbonato di potassa e dell'acido carbonico si ottenesse un numero indefinito di sottocarbonati, tutti gli sforzi dei chimici moderni per provare che le combinazioni de' corpi si effettuano in proporzioni costanti ed invariabili sarebbero infruttuosi, ed il Sig. Berthollet potrebbe con fondamento insegnare di

(1) *La vostra Risposta* . 5.

nuovo che in molti casi l'affinità si esercita in tutte le proporzioni; dottrina validamente impugnata dal Signor Proust, il quale ha dimostrato che fra i metalli, e lo zolfo, ed anche l'ossigeno, non avevano luogo che delle combinazioni fisse e costanti, e che tutti i gradi intermedj che si era creduto aver scoperto non erano che semplici miscele di due combinazioni fisse.

Fra le opposizioni che feci nella prima mia lettera alla vostra opinione *che il sottocarbonato di potassa sia un miscuglio di carbonato neutro e di potassa pura*, una si fu, che essendo come voi pensate, basterebbe per separare il carbonato neutro dalla potassa, sciogliere il sottocarbonato, concentrare la soluzione ed esporre poi i cristalli all'aria onde la potassa cadesse in deliquescenza e rimanesse in tal modo isolato il carbonato neutro (1). Voi vi contentate di rispondere a questo mio ragionamento col dire „ *Se i chimici potessero rendere ragione di tutti i fenomeni che osservano sarebbero ben fortunati. Non mancano altri esempj di sostanze le quali prese separatamente presentano alcune proprietà, e quando sono semplicemente mescolate ad altre ne acquistano delle nuove. Ognuno conosce che mescolando lo zuccaro alla magnesia, al sopratartrato di potassa, al sopraossalato di potassa, queste sostanze divengono più facilmente solubili nell' acqua. Qual è l'azione che esercita lo zuccaro sopra questi corpi?* (2) „ È vero, Egregio Sig. Professore, che i Chimici non sono giunti a dare una soddisfacente spiegazione di un buon numero di fenomeni, però quello che voi considerate come trascendentale è tutt' altro per tutti i Chimici di qualche nome. È necessario ben poco sforzo

(1) *Prima mia lettera*. 8.
(2) *La vostra Risposta*. 5. 6.

d' ingegno per intendere che non può esistere in un corpo una sostanza, che nega di manifestare i suoi caratteri dopo di averla posta in tali circostanze da poterlo fare. Non vorrei che il trascendentalismo a voi fosse molto famigliare. Anche l' azione che lo zuccaro esercita sopra alcuni corpi non è cosa sì oscura all'umana intelligenza come voi credete, mentre basta aver con profitto fatto studio sulle affinità per avvedersi essere l'istessa causa quella che fa più solubili dei corpi uniti allo zuccaro, e quella che rende attaccabili gli ossidi metallici dagli acidi, mentre non lo sono i metalli puri; intanto si ottengono dei sali unendo un acido ad un metallo puro, perchè questo prima di combinarsi all' acido si ossida o a spese dell'ossigeno dello stesso acido od a spese di quello dell'acqua unita all'acido.

Quando io ho detto nella prima mia lettera che decomponendo il solfato di Chinina tanto colla potassa pura quanto con quella carbonata non si sviluppa gas acido carbonico, non vi ho esposto un fatto perchè me lo spiegaste. Dio me ne guardi. Leggete meglio quella mia lettera e vi avvedrete che tutt' altro ho voluto fare. Riguardo poi al non aver voi osservato che la chinina da voi separata dal suo solfato col sottocarbonato di potassa non ha somministrato in contatto coll'acido solforico *allungato* del gas acido carbonico, io non ho che a pregarvi di rileggere la quarta nota della prima mia lettera assicurandovi che là conoscerete come giugner si possa a vedere quello non avete veduto. L' acido solforico *allungato* non è atto a rendere sensibile ad occhio nudo lo sviluppo del gas acido carbonico decomponendo con esso del sottocarbonato di chinina, perchè la combinazione si fa con lentezza e le bollicine non urtandosi fra loro con forza non possono ingrossarsi col riunirsi tra loro, e così rendersi visibili agli occhi non

armati. Se impiegherete dell'acido solforico concentrato, per quanto abbiate preparato lungi dal contatto dell'aria la chinina col sottocarbonato di potassa, sempre osserverete detto sviluppo anche senza aver ricorso a lenti. Io ho ripetuto ogni vostro lavoro fatto sopra questo particolare, e tutto mi ha fatto conoscere che siete caduto in errore per non avere armati i vostri occhi di convenienti stromenti.

Riguardo poi a quel che avete ottenuto decomponendo del solfato di magnesia col sottocarbonato di potassa vi posso dire, che con un'esatta somma della quantità dell'acido carbonico combinato alla magnesia che si è precipitata, con quella dell'acido carbonico combinato alla magnesia rimasta in soluzione, avreste trovato che i numeri del prodotto avrebbero esattamente rappresentata la quantità dell'acido carbonico che stava combinato a tutta quella potassa che ha decomposto il solfato. Io poi non voglio dirvi alcuna cosa su ciò che asserite sull'uso medico della Chinina e del suo solfato, perchè penso di non moltiplicare senza bisogno il numero de' miei avversarj.

Eccoci alla Rabarbarina. Voi avete annunciato ai Sigg. Redattori del Giornale di Farmacia di Parigi, *che la Rabarbarina del Sig. Pfaff non è una sostanza particolare, ma bensì una resina impura* (1). Io poi vi ho fatto conoscere colla prima mia lettera che la medesima, anche depurata, *non poteva essere una resina, mentre scioglievasi nell'alcool, e nell'acqua* (2). Senza molte considerazioni voi mi avete risposto che *ho parlato a caso non avendola preparata, e che detta*

(1) *La vostra lettera ai Sigg. Redattori del Giornale di Farmacia di Parigi* 4

(2) *Prima mia lettera* 9

sostanza è in realtà insolubile nell'acqua (1). È vero, Egregio Sig. Professore, che non ho preparato la Rabarbarina pura. E perchè farlo? Per quanto io l'avessi ottenuta purissima sempre avreste detto che non la era. Perciò, come regolarmi? Udite. Avendo pure qui dei buoni amici ne pregai uno perchè venisse da voi a far compera della vostra supposta resina; infatti egli ve ne chiese ventiquattro grani, e ventiquattro grani glie ne avete dato senza volerne ritirare il costo, contentandovi di dirgli, *che avevate piacere che si propagasse la vostra scoperta*. Non dite che tutto questo sia favola, giacchè ancora ne conservo alcuni grani per fare a voi ed a chicchessia conoscere che non mento.

Avuta la Rabarberina da voi preparata, ne ho trattato una porzione tanto con l'acqua calda che colla fredda: essa vi si è in parte sciolta e le soluzioni erano trasparenti e di color d'oro. L'acqua calda ne ha sciolto più della fredda, però col tempo ne ha lasciato depositare una certa quantità, e la soluzione si è resa perfettamente trasparente come quella fatta a freddo; per altro il suo colore è rimasto più carico di quella ottenuta senza innalzare la temperatura dell'acqua. Anche la porzione di Rabarbarina non sciolta nè dall'acqua fredda nè dalla calda è suscettibile di sciogliersi in una nuova quantità d'acqua pura, giacchè agitata per qualche tempo io essa la rende di color giallastro, il quale si fa più carico quanto più vi si lascia unita. Certamente se voi porrete un pezzo di Rabarbarina entro un vaso di vetro pieno di acqua, essa non vi si scioglierà; ma se rammentandovi dell'antico assioma chimico „ *corpora non agunt nisi soluta* „ la triturerete in un mortajo di vetro, e dopo di averla unita a dall'acqua la moverete

(1) *La vostra Risposta*, 8. e 9.

con un cannellino di vetro, voi vedrete che l'acqua si caricherà di essa, e la soluzione lasciata in quiete comparirà trasparentissima e di color giallo.

Che voi abbiate lavata la Rabarbarina con dell'acqua senza farne una considerabile perdita ciò nulla dice in vostro favore, e voi non dovreste ignorare che i sali non deliquescenti, però solubili nell'acqua, si lavano con questa tolti che sono dalle loro acque madri. Ma voi direte, io vi concedo che la Rabarbarina sia solubile nell'acqua, però non sciogliendone questa una gran dose si può considerare una resina; no, no: sappiate che essendo a cognizione del Sig. Gmèlin che una parte di canfora era solubile in mille parti d'acqua non ha posto questa sostanza nel numero delle Resine (1). Ma v'è di più. La soluzione alcoolica di Rabarbarina non è resa lattiginosa dall'acqua, mentre si fan tali quelle delle vere resine, e questo fatto non è di poca data: udite che dice Stahl su questo particolare „ *Ita omnia corpora resinosa sulphuren, olea destillata, gummata resinosa, in spiritu vini rectificato soluta praecipitantur affusione aquae communis. Mixtura fit non tantum turbida, sed et, quando resina pura fuit, albicans* (2) „.

E qui metto fine alle presenti considerazioni. Vi prego di persuadervi che non mi sono mosso a confutare le cose vostre per oblique mire, ma puramente per amore della scienza chimica, e della verità. Vi accerto che sarò sempre

Di Voi, Egregio Sig. Professore

Roma 26 Aprile 1828.

Servitore ed Amico

G. C. Del-Bue.

(1) *Gmelin. Chimica Organica.*
(2) *Stahl. Fundamenta Chymiae Dogmatico-Rationalis et experimentalis, Pars II.* 35.

IMPRIMATUR

Fr. Dominicus Buttaoni, Ord Præd., S.P.A.Mag. Socius.

IMPRIMATUR

J. Della Porta Patr. Constant. Vicesgerens.

ROMA

PRESSO PIETRO AURELJ

1828

CON APPROVAZIONE.

